

НЕСТЕХИОМЕТРИЯ В СОЕДИНЕНИЯХ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ*Ремпель А.А.*

Институт химии твердого тела УрО РАН
620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Представлены результаты по синтезу нестехиометрических соединений, определению их атомно-вакансионной структуры и функциональных физико-химических свойств. Раскрывается суть понятия о нестехиометрии как отклонения состава соединения от идеального с целочисленными долями атомов разного сорта, связанными с его кристаллической структурой.

Метод высокотемпературного вакуумного синтеза нестехиометрических соединений с микрокристаллической структурой, развиваемый в лаборатории нестехиометрических соединений ИХТТ УрО РАН, основан на твердофазных реакциях взаимодействия исходных веществ и позволяет добиваться различной степени нестехиометрии однофазных и гомогенных продуктов. Этим методом синтезированы большое число бинарных нестехиометрических соединений переходных металлов IV, V, и VI групп периодической системы элементов Менделеева, таких как TiC_y , VC_y , NbC_y , TaC_y , WC , TiO_y , VO_y , NbO . Развиваемые в настоящее время нанотехнологии обеспечивают направленный синтез наночастиц перечисленных соединений.

Результаты проведенных комплексных экспериментальных и теоретических исследований показывают существенное значение нестехиометрии для прочностных, магнитных, люминесцентных, каталитических и биологических свойств наноматериалов и позволяют сделать вывод о том, что нестехиометрические соединения являются перспективными для разработки твердых и прочных материалов, фотокаталитически активных материалов и материалов, пригодных для широкого использования в медицине.

Работа выполнена в ИХТТ УрО РАН при финансовой поддержке РНФ (проект 14-23-00025). Автор благодарен коллективу лаборатории нестехиометрических соединений ИХТТ УрО РАН за работу над проектом и результаты.